

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

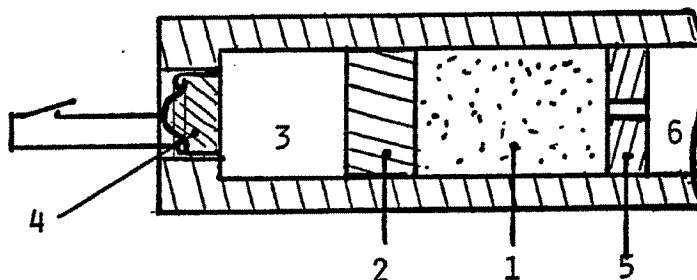


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :  A61M 5/14</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 00065  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Januar 1988 (14.01.88)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE87/00271 (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juni 1987 (13.06.87)  (31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 21 846.4 (32) Prioritätsdatum: 30. Juni 1986 (30.06.86) (33) Prioritätsland: DE  (71)(72) Anmelder und Erfinder: WINSEL, August [DE/ DE]; Fasanenstrasse 8a, D-6233 Kelkheim (DE).  (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Pa- tent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Pa- tent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), US.</p>		<p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelasse- nen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Ände- rungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: GAS-PROPELLED DOSING DEVICE

(54) Bezeichnung: GASBETRIEBENE DOSIERVORRICHTUNG



(57) Abstract

Device and process for injecting or perfusing a pharmaceutical solution (1) in a human or animal body by means of a gas-producing cell (4) characterized in that the hydrogen or oxygen gas (3) produced by an electric current drives the so-  
lution (1) from a storage volume by means of a moving piston (2) or a flexible membrane. Preferably, the subject of the in-  
vention consists of a gas-operated propulsion device, which conveys the solution essentially irrespective of the ambient  
conditions dictated by temperature and air pressure. The liquid to be conveyed is propelled through a lyophobic capillary  
vessel or through the capillary vessels in a lyophobic membrane acting as a decompression lock, whereby the overpressure  
required to produce the liquid surface in the lyophobic body acts as a counter-pressure.

(57) Zusammenfassung

Vorrichtung und Verfahren zur Injektion oder Infusion einer pharmazeutischen Lösung (1) in einem menschlichen  
oder tierischen Körper mit Hilfe einer gasentwickelnden Zelle (4), bei der durch elektrischen Strom erzeugtes Wasserstoff-  
bzw. Sauerstoffgas (3) die Lösung (1) mittels eines beweglichen Kolbens (2) oder einer flexiblen Membran aus einem Spei-  
chervolumen verdrängt. Vorzugsweise besteht der Gegenstand der Erfindung aus einer gasbetriebenen Fördervorrichtung,  
die weitgehend unabhängig von den durch Temperatur und Luftdruck gegebenen Umweltbedingungen fördert, indem sie  
die zu fördernde Flüssigkeit über eine lyophobe Kapillare (5) oder die Kapillaren in einem lyophoben Diaphragma als  
Druckschleuse fördert, wobei der zur Schaffung der Flüssigkeitsoberfläche im lyophoben Körper erforderliche Überdruck  
als Gegendruck wirkt.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

- 1 -

Gasbetriebene Dosiervorrichtung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine gasbetriebene Fördervorrichtung für Flüssigkeiten mit genauer und kontrollierbarer Dosierbarkeit, weit-  
5 gehend unabhängig von den durch Temperatur und Luftdruck gegebenen Umweltbedingungen.

In der DP-Anmeldung P 35 32 335.3 ist eine galvanische Zelle beschrieben, in der in einer zum Strom äquivalenten Menge Wasserstoff bzw. Sauerstoff  
10 erzeugt werden. Insbesondere kann die Entwicklung von Wasserstoff ohne Zuführung von äußerer Energie erfolgen, wenn man eine Zink-Elektrode in Kombination mit einer Wasserstoff-Elektrode verwendet, die beide in einem vorzugsweise alkalischen Elektrolyten betrieben werden. Durch Kurzschluß der Zelle über einen konstanten oder auch veränderlichen Widerstand lassen sich  
15 beliebige zeitliche Wasserstofferzeugungsprofile realisieren. Da dieses Geschehen auf kleinstem Raume erfolgt, ist die Methode besonders zur Injektion von pharmazeutischen Lösungen in den Körper hinein geeignet. Da die erzeugte Wasserstoffmenge äquivalent zum elektrischen Strom ist, können wegen dessen außerordentlich empfindlicher Dosierbarkeit kleinste Flüssigkeitsmengen mit  
20 entsprechender Genauigkeit gefördert werden.

In der Human-Medizin wie auch in der Tier-Medizin spielt die therapeutische Behandlung durch Injektion oder Infusion von Arzneimitteln in die Körperflüssigkeit oder in das Gewebe eine bedeutende Rolle. Injektionen werden vom Arzt  
25 oder von besonders geschultem Personal vorgenommen und können daher besonders bei akuter, nichtstationärer Behandlung nur von Zeit zu Zeit vorgenommen werden. Die Injektion appliziert die wirksamen Substanzen stoßweise; der Körper muß sie also zur Erzielung einer Langzeitwirkung zwischenspeichern. Die Injektion darf nicht überdimensionieren und muß doch eine  
30 gewisse Zeit die Wirksamkeit der injizierten Substanz im Körper garantieren. Das erfordert sowohl Kompromisse bei dem chemischen Aufbau der Wirksubstanzen wegen deren Resorbierbarkeit vom Körper, der Zusammensetzung der Injektionslösung und deren therapeutischen Anwendung nach Häufigkeit und Menge der Injektion. Wünschenswert jedoch ist eine den jeweiligen Bedürfnissen  
35 angepaßte ständig ablaufende Injektion der Wirkstoffe in Form einer gesteuerten, wenn nicht gar geregelten Injektion.

- 2 -

Bekanntestes Beispiel einer derartigen kontinuierlichen Injektionstherapie ist die Behandlung von Diabetikern mit Insulinlösung. Durch kontinuierliche Injektion lassen sich mit wesentlich geringeren Insulinmengen bessere Behandlungserfolge erzielen als durch die bisherige schubweise Zuführung im Rhythmus der Mahlzeiten. Deshalb hat man Mikropumpen entwickelt, die mit Hilfe einer Batterie als Energievorrat ständig eine kleine Insulinmenge evt. programmgesteuert nach dem jeweiligen zeitlichen Bedarf in den Körper dosieren. Das Endziel dieser Entwicklung ist, die Glukosekonzentration im Blut mit geeigneten Sensoren ständig zu messen und die zugeführte Insulinmenge damit zu regeln, so daß der Körper stets die Insulinmenge seinem Bedarf entsprechend zugeführt bekommt. Allerdings sind verläßlich arbeitende langzeitstabile Glucosefühler noch nicht verfügbar.

Es wurde nun gefunden, daß sich gasentwickelnde Zellen besonders gut zur Förderung von therapeutisch wirksamen Flüssigkeiten in den menschlichen oder tierischen Körper eignen.

Ein Problem entsteht lediglich dadurch, daß das Gasvolumen im Gegensatz zum Volumen der geförderten Flüssigkeit temperatur- und druckabhängig ist. Dieses hat zur Folge, daß z. B. ein Diabetes-Kranker mit einer auf Normaldruck eingestellten, kontinuierlichen oder zeitgesteuerten Insulinversorgung beim Betreten eines Flugzeugs eine Korrektur an der Dosiervorrichtung vornehmen muß, mit der der auf eine geometrische Höhe von 3 000 m eingestellte Kabinendruck berücksichtigt wird. Eine solche Korrektur ist ohne weiteres möglich, wenn man mit Hilfe eines einfachen Rechnerchips aufgrund der Zustandsgleichung der Gase das erzeugte Gasvolumen auf den wirklichen Druck und die herrschende Temperatur umrechnet. Dieses aber erhöht den Aufwand im elektronischen Bereich des Gerätes und macht den Einsatz einer, wenn auch kleinen, zusätzlichen Spannungsquelle in Form einer Batterie notwendig.

30

Es wurde nun gefunden, daß man sich vom Umgebungsdruck und von der Umgebungstemperatur weitgehend unabhängig machen kann, wenn man die Oberflächenspannung  $\sigma$  der zu fördernden Flüssigkeit als eine konstante Gegendruckquelle und gewissermaßen als Druckstandard benutzt. Bekanntlich hat die Oberflächenspannung dieselbe Einheit in dyn/cm<sup>2</sup> wie der Druck. Man kann sie also in der beabsichtigten Funktion dann benutzen, wenn die Flüssigkeit gegen einen durch die Oberflächenspannung bestimmten Gegendruck gefördert

- 3 -

wird. Dieses geschieht durch Auflösung des geförderten Flüssigkeitsstroms in einen Strom diskreter Flüssigkeitstropfen, der ggf. zu einem kontinuierlichen Strom wiedervereinigt werden kann.

- 5 Gegendruck der Förderung in die Tropfenstrecke hinein ist der Laplace-Druck  $p_L$  der Tröpfchen vom Radius  $R$ , gegeben durch die Gleichung

$$p_L = 2 \sigma / R.$$

- 10 In dieser Gleichung ist  $\sigma$  die Oberflächenspannung der zu fördernden Flüssigkeit, gemessen gegen eine Atmosphäre des gleichen dampfförmigen Mediums mit eingestelltem Partialdruck-Gleichgewicht. Besteht die zu fördernde Flüssigkeit nicht aus einer einheitlichen Lösung, sondern aus einer Lösung mehrerer  
15 sten siedende Komponente bestimmt. Das gleiche gilt für die Förderung von Emulsionen fester und flüssiger Stoffe in Emulgationsflüssigkeiten, ggf. unter Zuhilfenahme von Emulgatoren. Auch die Förderung von Pasten kann so bewerkstelligt werden, wenn es gelingt, aufgrund deren rheologischer Eigenschaften eine Tropfenstrecke zu erzeugen.

20

In Abb. 1 ist dargestellt, wie eine Tropfenstrecke erzeugt werden kann. 1 ist der Vorratsbehälter für die zu fördernde Flüssigkeit, 2 ist der Kolben oder eine als Kolben wirkende Membran, die von dem sich entwickelnden Gas 3 der Gasentwicklungszone 4 einen allseitigen Druck auf die zu fördernde Flüssigkeit in 1  
25 ausübt. 6 ist der Raum unter Umgebungsdruck, in den gefördert wird.

Die Ausbildung der Tropfenstrecke erfolgt dadurch, daß man die zu fördernde Flüssigkeit in der Ausströmungsleitung durch eine lyophobe Lochblende 5 oder eine lyophobe Düse mit in etwa kegelförmigem Öffnungsquerschnitt laufen läßt,  
30 wobei die Kegelspitze auf den Förderbehälter 1 hinweist. Dieses ist in Abb. 2 dargestellt.

Unter dem Einfluß des Überdrucks in 1 wird die Flüssigkeit unter Ausbildung einer kugelförmigen Oberfläche in die Düse hineingedrückt, bis sich nach Erreichen der Halbkugelform ein kugelförmiger Tropfen absondert und in  
35 den Raum 6 hineinläuft. Befindet sich im Raum 6 eine saugfähige poröse Substanz, so wird der Tropfen wie von einem Schwamm aufgenommen und weiter transportiert.

Eine ähnliche Wirkung hat die Anordnung in Abb. 3, die aus einer lyophoben Lochblende 9 zwischen zwei lyophilen porösen Körpern 8 besteht. Auch diese Anordnung stellt eine Druckstufe dar, die beim Übergang der Flüssigkeit zwischen den Räumen 1 und 6 überwunden werden muß. Bei der Betrachtung der Abb. 3 erkennt man, daß eine Flüssigkeitsbrücke, die sich unter dem Einfluß des Überdrucks zwischen Raum 1 in der Lochblende ausgebildet hat und die Räume 1 und 6 miteinander verbindet, bei Abfall des Überdrucks den Raum 1 wieder abreißen sollte. Das geht besonders leicht, wenn die Bohrung in der Lochblende mit Gas versorgt werden kann. Es hat sich aus diesem Grunde als zweckmäßig erwiesen, die Lochblende aus feinporigem lyophoben Material herzustellen, dann kann dieses feinporige System als "Druckgasspeicher" dienen und das aus dem Lochbereich verdrängte Gas aufnehmen.

Polyethylen, Polypropylen und Polytetrafluorethylen sind Kunststoffe, die sich gegen manche Flüssigkeiten abstoßend, d.h. lyophob verhalten. Man kann aus solchen Kunststoffen feinporige Scheiben herstellen, die selbst bei hohen Flüssigkeitsdrücken bis zu 10 bar und mehr nicht überflutet werden. Man kann Lochscheiben der gewünschten Art dadurch herstellen, daß man mechanisch ein feines Loch einbohrt oder mit einem Laserstrahl einen dünnen Kanal einbrennt.

Denkt man sich die an Raum 6 angrenzende lyophile Scheibe 8 zu einem Docht erweitert, der mit dem zu versorgenden Körpergewebe im Kapillardruckgleichgewicht steht, so führt jeder Tropfen, der die durch Lochblende 9 gebildete Druckschleuse überwindet, zum Abgang eines entsprechend großen Volumens der geförderten Flüssigkeit am anderen Ende des Dochtes. Handelt es sich um eine elektrisch leitende Flüssigkeit, so bewirkt die Überwindung der Druckschleuse jedes Mal die Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Räumen 1 und 6, die man zur selbsttätigen Kontrolle des Fördervorganges ausnutzen kann.

Eine solche Kontrolle ist jedoch auch mit optischen Methoden möglich, indem man die veränderte Lichtstreuung beim Durchwandern des Tropfens durch die Druckschleuse mißt und registriert. Die Lichtleiter- und Optokopplertechnik bietet hierzu mannigfache Möglichkeiten, die nach den vertretbaren Kosten mehr oder weniger komfortabel ausgeführt werden können.

Aus der bisherigen Beschreibung kann man folgern, daß die erfindungsgemäße Druckstufe nicht nur aus einer einzelnen Pore in einer lyophoben Scheibe

- 5 -

bestehen kann, sondern daß es sich hierbei um die Gesamtheit aller Poren in einem der zu fördernden Flüssigkeit gegenüber lyophoben Diaphragma handeln kann. Auch in diesem Fall ist der zum Durchdringen des Diaphragmas erforderliche Förderdruck durch die Kapillardepression der Flüssigkeit in diesem Diaphragma bestimmt. Nach dem Durchdringen des Diaphragmas wird die in  
5 Oberflächenenergie umgewandelte Druckenergie bei der Bildung größerer zusammenhängender Tropfen oder bei der Erfüllung der Poren einer benetzbaren Scheibe unter Wärmeentwicklung vernichtet.

10

15

20

25

30

35

Patentansprüche

1. Vorrichtung und Verfahren zur Förderung einer Flüssigkeit mit Hilfe einer gasentwickelnden Zelle, bei der das durch den elektrischen Strom erzeugte Wasserstoff- bzw. Sauerstoffgas die Flüssigkeit aus einem Speichervolumen mit Hilfe eines beweglichen Kolbens oder einer flexiblen Membran verdrängt, dadurch gekennzeichnet, daß die zu fördernde Flüssigkeit eine pharmazeutische Lösung ist und die Förderung als Injektion oder Infusion in einen menschlichen oder tierischen Körper hinein erfolgt.

2. Vorrichtung zur Förderung einer Flüssigkeit mit Hilfe einer gasentwickelnden Zelle, bei der das durch den elektrischen Strom erzeugte Wasserstoff-bzw.Sauerstoffgas die Flüssigkeit aus einem Speichervolumen mit Hilfe eines beweglichen Kolbens oder einer flexiblen Membran verdrängt, dadurch gekennzeichnet, daß die zu fördernde Flüssigkeit durch eine Pore oder eine Vielzahl von Poren in einem gegenüber der zu fördernden Flüssigkeit lyophoben Körper (5) transportiert wird.

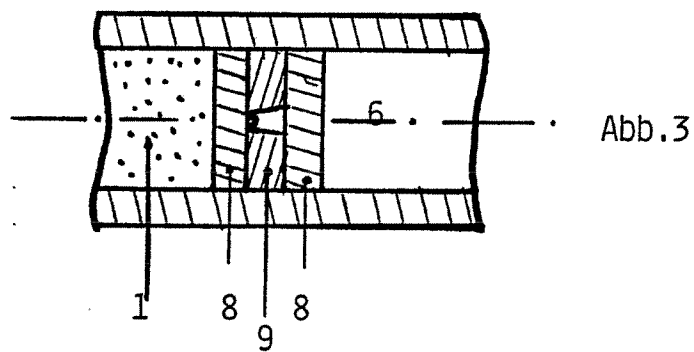
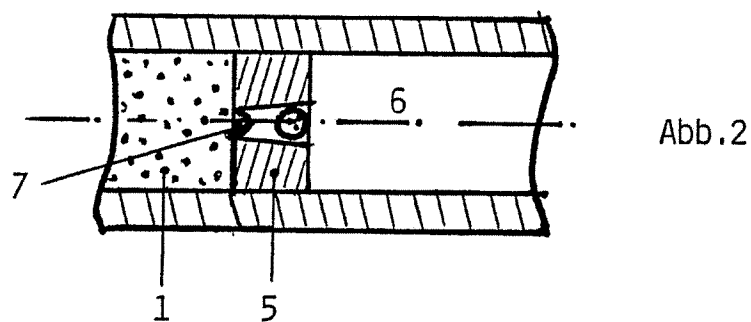
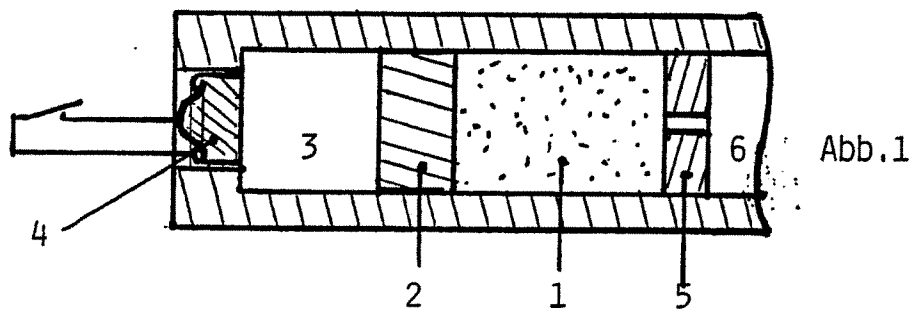
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pore eine lyophobe Kapillare ist, die den Förderstrom der Flüssigkeit in einen Strom diskreter Flüssigkeitstropfen aufteilt.

4.Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der lyophobe Körper (5) auf der Abströmseite mit einer lyophilen Scheibe (8) kommuniziert, die den in diskrete Tropfen verteilten Flüssigkeitsstrom wieder vereinigt.

5. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der lyophobe Körper (5) auf der Zu- und Abströmseite zwischen lyophilen porösen Körpern (8) angeordnet ist und mit diesen kommuniziert.



1 / 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 87/00271

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. <sup>4</sup> A 61 M 5/14		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>4</sup>	A 61 M	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
X	DE, A, 2239432 (RICHTER) 21 February 1974 see figures 2,3; page 6, paragraph 1; page 10, paragraphs 2,3; page 11	1
A	--	2
P,X	EP, A, 0209644 (MAGET) 28 January 1987 (priority 02 May 1985) see figure; claims; column 4, lines 10-15	1
P,A	--	2
A	DE, B, 1099132 (GREHN et al.) 09 February 1961 see claims 1,2	
A	Medical Progress through Technology, volume 6, No 4, 1979, Springer editors 1979, (Berlin, DE), P.J. Blackshear et al.: "The implantable infusion pump: A new concept in drug delivery", see pages 149-161  .../...:	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
09 November 1987 (09.11.87)	11 December 1987 (11.12.87)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

International Application No. PCT/DE 87/00271

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

- A US, A, 4267836 (WHITNEY et al.) 19 May 1981  
see column 14, lines 57-68; column 15,  
lines 1-6
- 
- A GB, A, 2054381 (CHURCHES et al.) 18 February  
1981  
see page 1, lines 89-93

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE 1

**This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:**

1. ☐ Claim numbers....., because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claim numbers....., because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claim numbers....., because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☒ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING <sup>2</sup>

**This International Searching Authority found multiple inventions in this International application as follows:**

- Claim 1
- Claims 2-5.1+2

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

**Remark on Protest**

- ☒ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/DE 87/00271 (SA 17536)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 27/11/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2239432	21/02/74	NL-A- 7310455	12/02/74
		FR-A,B 2195461	08/03/74
		CH-A- 557178	31/12/74
		US-A- 3894538	15/07/75
		GB-A- 1452138	13/10/76
		GB-A- 1452104	13/10/76
		AT-B- 345438	11/09/78
		AT-B- 355197	25/02/80
		SE-B- 419406	03/08/81
EP-A- 0209644	28/01/87	JP-A- 61255668	13/11/86
DE-B- 1099132		None	
US-A- 4267836	19/05/81	US-A- 4351335	28/09/82
GB-A- 2054381	18/02/81	DE-A- 3021686	18/12/80
		JP-A- 56049161	02/05/81
		CH-A- 636272	31/05/83

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 87/00271**

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 4	<b>A 61 M 5/14</b>	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	<b>A 61 M</b>	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. 13
X	DE, A, 2239432 (RICHTER) 21. Februar 1974 siehe Figuren 2,3; Seite 6, Absatz 1; Seite 10, Absätze 2,3; Seite 11	1
A	--	2
P,X	EP, A, 0209644 (MAGET) 28. Januar 1987 (Priorität 2 Mai 1985) siehe Abbildung; Patentansprüche; Spalte 4, Zeilen 10-15	1
P,A	--	2
A	DE, B, 1099132 (GREHN et al.) 9. Februar 1961 siehe Patentansprüche 1,2	
A	Medical Progress through Technology, Band 6, Nr. 4, 1979, Springer-Verlag 1979, (Berlin, DE), P.J. Blackshear et al.: "The implantable infusion pump: A new concept in drug ./. "	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. November 1987		7 DEC 1987
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		M. VAN MOL

## WEITERE ANGABEN ZU BLATT 2

A	<p>delivery", siehe Seiten 149-161</p> <p>--</p> <p>US, A, 4267836 (WHITNEY et al.) 19. Mai 1981 siehe Spalte 14, Zeilen 57-68; Spalte 15, Zeilen 1-6</p> <p>--</p> <p>A</p>	<p>GB, A, 2054381 (CHURCHES et al.) 18. Februar 1981 siehe Seite 1, Zeilen 89-93</p> <p>-----</p>
---	--	---

V. BEMERKUNGEN ZU DEN ANSPRÜCHEN, DIE SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN HABEN<sup>1</sup>

Gemäß Artikel 17 Absatz 2 Buchstabe a sind bestimmte Ansprüche aus folgenden Gründen nicht Gegenstand der internationalen Recherche gewesen:

1. ☐ Ansprüche Nr. ...., weil sie sich auf Gegenstände beziehen, die zu recherchieren die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr. ...., weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr. ...., weil sie abhängige Ansprüche und nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) PCT abgefaßt sind.

VI. ☒ BEMERKUNGEN BEI MANGELNDER EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG<sup>2</sup>

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

- Patentanspruch 1
- Patentansprüche 2-5, 1 + 2

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich der internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
2. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich der internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren gezahlt worden sind, nämlich
3. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; sie ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
4. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche eine Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde eine solche Gebühr nicht verlangt.

Bemerkung hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☒ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 87/00271 (SA 17536)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 27/11/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2239432	21/02/74	NL-A- 7310455	12/02/74
		FR-A, B 2195461	08/03/74
		CH-A- 557178	31/12/74
		US-A- 3894538	15/07/75
		GB-A- 1452138	13/10/76
		GB-A- 1452104	13/10/76
		AT-B- 345438	11/09/78
		AT-B- 355197	25/02/80
		SE-B- 419406	03/08/81
EP-A- 0209644	28/01/87	JP-A- 61255668	13/11/86
DE-B- 1099132		Keine	
US-A- 4267836	19/05/81	US-A- 4351335	28/09/82
GB-A- 2054381	18/02/81	DE-A- 3021686	18/12/80
		JP-A- 56049161	02/05/81
		CH-A- 636272	31/05/83

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :  
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82